twilight sa de cv

Instrumentos de Medición Industrial

Medidor de PH

LT-WA2017

Su compra de este medidor de PH lo coloca una posición más adelante en el campo de la medición a precisión. A pesar de que este medidor de PH es un instrumento complejo y delicado, su estructura duradera le permitirá muchos años de uso si se desarrollan técnicas de operación adecuadas.
Por favor lea las siguientes instrucciones con cuidado y siempre mantenga este manual al alcance.

Índice

Características
Especificaciones
- Especficiaciones generales
- Especificaciones eléctricas
- Conductividad
  - Conductividad (uS,mS)
  - TDS (sólidos totales disueltos)
  - Temperatura
- Sal
- Oxígeno disuelto

Descripción de panel frontal
Selección de modalidad
Mediciones de PH/MV y procedimiento de calibración
- Mediciones de PH (compensación de temperatura manual)
- Mediciones de PH (compensación de temperatura automática,"ATC")
- Mediciones de MV
- Calibración de PH
- Mediciones de conductividad
- Operación de rango manual
- Cambiando la unidad de temperatura a ^{o}F
- Cambiando el factor de coeficiente de temperatura
- Ajuste a cero
- Medición de sólidos totales disueltos (PPM)
- Calibración

Mediciones de sal y calibración
- Mediciones de sal
- Calibración

Mediciones de oxígeno disuelto y procedimiento de calibración
- Mediciones de oxígeno disuelto
- Oxígeno en el aire
- Cambiando la unidad de temperatura a ^{o}F
- Ajustando el valor de compensación de "% de sal"
- Ajustando el valor de compensación de "altura"
- Calibración

Mantenimiento de la sonda
Otras funciones
- Retención de registros
- Almacenamiento de registros (Lecturas max/min)
- Encendido y apagado de la luz de fondo de la pantalla LCD

Bitácora de registros
- Preparación antes de ejecutar la función de bitácora de registros
- Bitácora de registros automática (ajustando el tiempo de muestreo a 1 segundo

Bitácora de registros manual (Ajustar tiempo de muestreo a 0 segundos)
Verificando la información de hora y fecha
Verificando la información de tiempo de muestreo
Estructura de registros de la tarjeta SD
Guardando registros de la tarjeta SD a la computadora (EXCEL)
Configuración avanzada
Formateando la tarjeta de memoria SD
Ajustar hora y fecha
Ajustar el tiempo de muestreo
Administrador de apagado automático
Ajusta el sonido BIP como encendido o apagado
Establece el punto decimal de la tarjeta SD
Establecer la unidad de temperatura de ^{o}C a ^{o}F
Establecer el valor de compensación de % de sal en oxígeno disuelto
Establecer el valor de compensación de altura de oxígeno disuelto (metros)
Establecer el valor de compensación de altura de oxígeno disuelto (pies)
Establecer el factor de compensación de temperatura de conductividad
Establecer CD a TDS o TDS a CD
Establecer el valor de compensación de temperatura manual PH
Salir de configuración avanzada
Suministro de energía de adaptador DC
Reemplazo de baterías
Reinicio del sistema
Interface serial a computadora RS232
Accesorios opcionales

twilight sa de cv
Instrumentos de Medición Industrial

Características

- Un medidor con operación de multi-propósitos: Mediciones de PH/ORP, CD/TDS, Oxígeno disuelto y sal
- PH: 0 a 14.00 PH, ORP: ±1999 mV
- Conductividad: 200uS/ 2mS/ 20mS/ 200mS
- Oxígeno disuelto: 0 a 20.0mg/L
- Sal: 0 a 12% sal (% de peso)
- Sonda para PH, ORP, CD/TDS/Sal, Oxígeno disuelto y temperatura automática opcional • Utiliza 6 baterías AA DC1.5V o adaptador DC 9V
- En la función de PH se puede seleccionar entre PH u ORP
- Se puede elegir entre ajuste de temperatura manual o automática en mediciones de PH
- Se puede realizar una calibración automática para PH7, PH4 y PH 10 u otros valores en mediciones de PH
- En la función de conductividad se puede seleccionar entre uS/mS o TDS
- En mediciones de conductividad se puede elegir el coeficiente de temperatura de la solución de medición
- Se pueden realizar mediciones de conductividad automáticas
- El medidor de oxígeno disuelto utiliza una sonda de oxígeno polar de tipo gráfica con sensor de temperatura, mediciones de alta precisión para oxígeno disuelto y mediciones de temperatura
- Sonda para oxígeno disuelto de alto desempaño, la punta de la sonda se puede conectar con una botella BOD
- En mediciones de oxígeno disuelto se utiliza compensación de temperatura automática
- El medidor de oxígeno disuelto cuenta con un ajuste de valor de compensación en “% SALT” (% sal) y “MOUNTAIN HEIGHT” (Altura de montaña)
- Sonda por separado, fácil de operar en diferente ambiente de medición
- Amplias aplicaciones: acondicionamiento de agua, acuarios, bebidas, criaderos de peces, procesamiento de comida, fotografía, laboratorio, industria de papel, industria de recubrimiento, control de calidad, escuela y universidad.
- Bitácora de registros con tarjeta de memoria SD a tiempo real, reloj y calendario incorporados, almacenador de registros a tiempo real, configuración de tiempo de muestreo desde 1 segundo a 8 horas 59 minutos 59 segundos
- Está disponible la función de bitácora de registros manual (configurando el tiempo de muestreo a 0), mientras se ejecute la función de bitácora de registros manual, se puede ajustar las diferentes posiciones de los registros (posiciones del 1 al 9)
- Innovador y de fácil uso, la computadora no requiere que se instale software adicional, después de usar la bitácora de registros, basta con que extraiga la memoria SD del medidor y conectarla a la computadora. Podrá descargar todos los registros con fecha y tiempo directamente a Excel de este modo, luego el usuario podrá continuar con más registros y gráficas ellos mismos.
- Capacidad de la tarjeta de memoria SD: 1GB a 16GB
- Tiene una pantalla LCD que cuenta con luz de fondo para facilitar el entendimiento de las lecturas
- Cuenta con una función de apagado automático, no obstante también se puede apagar de manera manual
- Cuenta con retención de registros, y almacenamiento de lecturas máximas y mínimas • Circuito de microcomputadora, de alta precisión
- Utiliza 6 baterías AA de 1.5V o un adaptador DC9V
- Interface RS232/USB a computadora

Especificaciones

Especificaciones generales

Circuito	Circuito LSI de un chip microprocesador	
Pantalla	Tamaño LCD: 52x38mm con luz de fondo (ON/OFF)	
Función de medición	PH/ORP Conductividad/TDS (sólidos totales disueltos) Oxígeno disuelto Sal	
Rango de configuración de tiempo de muestreo de la bitácora de registros	Automático	De 1 segundo a 8 horas 59 minutos 59 segundos @el tiempo de muestreo se puede ajustar a 1 segundo pero se puede perder registros
	Manual	Al presionar el botón de bitácora (DATALOGGER) se almacenará el registro una vez @debe ajustar el tiempo de muestreo a 0 para la función manual @en la modalidad manual también se puede elegir la posición de registros del 1 a 99
Tarjeta de memoria	Tarjeta de memoria SD de 1GB intercambiable a 16GB	
Configuraciones avanzadas	• Formateo de la memoria SD • Ajustar la hora del reloj (año/mes/fecha, hora/minuto/segundo) • Ajustar el tiempo de muestreo • Manejo del apagado automático • Encendido/apagado de sonido de bip • Punto decimal de la configuración de la tarjeta SD • Ajustar unidad de temperatura a °C o °F • Ajustar el valor de compensación de %sal en oxígeno disuelto • Ajustar el valor de compensación (en metros) de altura en oxígeno disuelto • Ajustar el valor de compensación (en pies) de altura en oxígeno disuelto • Ajustar el factor de compensación de temperatura en conductividad • Ajustar conductividad a TDS o TDS a conductividad, solamente en conductividad • Ajuste el valor de compensación de temperatura manual en PH	
Retención de registros	Congela la lectura en pantalla	
Llamar memoria	Para mostrar el valor máximo y mínimo	
Tiempo de muestreo de la pantalla	Aproximadamente 1 segundo	
Salida de registros	Interface RS 232/USB a computadora • Conecte el cable opcional del RS 232 (UPCB-02) • Conecte el cable opcional USB (USB-01)	
Temperatura de operación	0 a 50°C	

Humedad de operación	Menos del 85% RH (humedad relativa)
Suministro de energía	6 baterías AA de 1.5V de alto rendimiento
	Adaptador opcional DC de 9V
Consumo de energía	Operación normal (sin tarjeta SD y luz de fondo apagada): DC 14 mA aproximadamente
	Cuando se almacena en la tarjeta SD y la luz de fondo está apagada: DC 37 mA aproximadamente
	Si la luz de fondo de la pantalla LCD está encendida, el consumo de energía incrementara aproximadamente 12 mA
Peso	489g / 1.08lb
Dimensiones	177x68x45mm (7.0x2.7x1.9”)
Accesorios incluidos	Manual de instrucciones, Estuche de plástico, Sonda de conductividad/TDS, sal (CDPB-03)
Accesorios opcionales	Electrodo para PH (PE-03, PE-11, PE-01, PE-06HD, PE- 04HD, PE-05T, PE-03K7) Sonda ATC (sonda de temperatura automática) (TP-07) Solución buffer PH7 (PH-07)
	Solución buffer PH4 (PH-04)
	Sonda de conductividad/TDS, y sal (CDPB-03) Solución estándar de conductividad de 1.413 mS (CD-14)
	Sonda de oxígeno (OXPB-11) Juego de punta de sonda de repuesto con diafragma (OXHD-04) Electrolito para llenar sonda (OXEL-03)
	Electrodo ORP (ORP-14)
	Tarjeta de memoria SD 1GB Tarjeta de memoria SD 2GB Adaptador AC/DC 9V Cable USB (USB-01) Cable RS 232 (UPCB-02) Software de adquisición de registros (SW-U801-WIN)

Especificaciones eléctricas
PH/mV

Electrodo PH	Opcional, cualquier electrodo PH con conector BNC	
Medición	PH	0 a 14PH
	mV	-1999mV a 1999mV
Impedancia de entrada	10^12ohm	
Compensación de temperatura para mediciones de PH	Manual	0 a 100°C, puede ajustarse al presionar un botón en el panel frontal
	Automático	Con la sonda de temperatura opcional (TP- 07) de 0 a 65°C
Calibración PH	PH7, PH4, y PH10, 3 puntos de calibración para asegurar la mejor linealidad y precisión	
Sondas opcionales y accesorios	• Electrodo de PH (PE-03, PE-11, PE-01, PE-06HD, PE-04HD,	

	PE-05T, PE-03K7) • Sonda ATC (TP-07) • Solución buffer de PH7 (PH-07) • Solución buffer de PH4 (PH-04) • Electrodo ORP (ORP-14)

Medición	Rango	Resolución	Precisión
PH	0 a 14 PH	0.01 PH	±(0.02PH+2d)
mV	0 a 1999mV	1mV	±(0.5%+2d)
La precisión de PH se basa en medidores calibrados solamente			

Conductividad

Sonda de conductividad	Opcional, electrodo de vara de carbón de larga durabilidad
Función	Conductividad (uS, mS) TDS (sólidos totals disueltos, PPM) Temperatura (°C, °F)
Compensación de temperatura	Automática de 0 a 60°C (32 a 140°F), con factor de compensación de temperatura variable entre 0 a 5% por grado °C
Temperatura de operación de la sonda	0 a 60°C
Dimensiones de la sonda	Redonda, 22mm de diámetro x 120mm de largo
Sonda opcional y accesorios	Sonda de conductividad (CDPB-03) Solución estándar de conductividad de 1.413mS (CD-14)

Conductividad (uS,mS)

Rango	Medición	Resolución	Precisión
200uS	0 a 200.0uS	0.1uS	±(2%F.S.+1d) • F.S.: escala completa
2mS	0.2 a 2.000mS	0.001mS	
20mS	2 a 20.00mS	0.01mS	
200mS	20 a 200.0mS	0.1mS	
•Compensación de temperatura: Automática de 0 a 60°C (32 a 140°F), con factor de compensación de temperatura variable entre 0 a 5% por grado °C •La precisión está especificada baja el valor de medición <100mS • mS= mili Simen • @23±5°C			

TDS (sólidos totales disueltos)

Rango	Medición	Resolución	Precisión
200PPM	0 a 132PPM	0.1PPM	±(2%F.S.+1d) • F.S.: escala completa
2,000PPM	132 a 1,320PPM	1PPM	

20,000	1,320 a 13,200PPM	10PPM	
200,000PPM	13,200 a 132,000PPM	100PPM	

- Compensación de temperatura: Automática de 0 a 60°C (32 a 140°F), con factor de compensación de temperatura variable entre 0 a 5% por grado °C
- La precisión está especificada baja el valor de medición <66,000PPM
- PPM= partes por millón
- @23±5°C

Temperatura

Función	Rango de medición	Resolución	Precisión
°C	0°C a 60°C	0.1°C	±0.8°C
°F	32°F a 140°F	0.1°F	±1.5°F

- @23±5°C

Sal

Sonda de conductividad	Opcional, electrodo de vara de carbón de larga durabilidad
Rango de medición	0 a 12% sal (% de peso)
Resolución	0.01 % sal
Precisión	0.5% de calor de sal *FS= escala completa
Compensación de temperatura	Compensación de temperatura: Automática de 0 a 60°C (32 a 140°F), con factor de compensación de temperatura variable entre 0 a 5% por grado °C
Temperatura de operación de la sonda	0 a 60°C
Dimensiones de la sonda	Redonda, 22mm de diámetro x 120mm de largo
Sonda opcional y accesorios	Sonda de sal (conductividad) (CDPB-03)

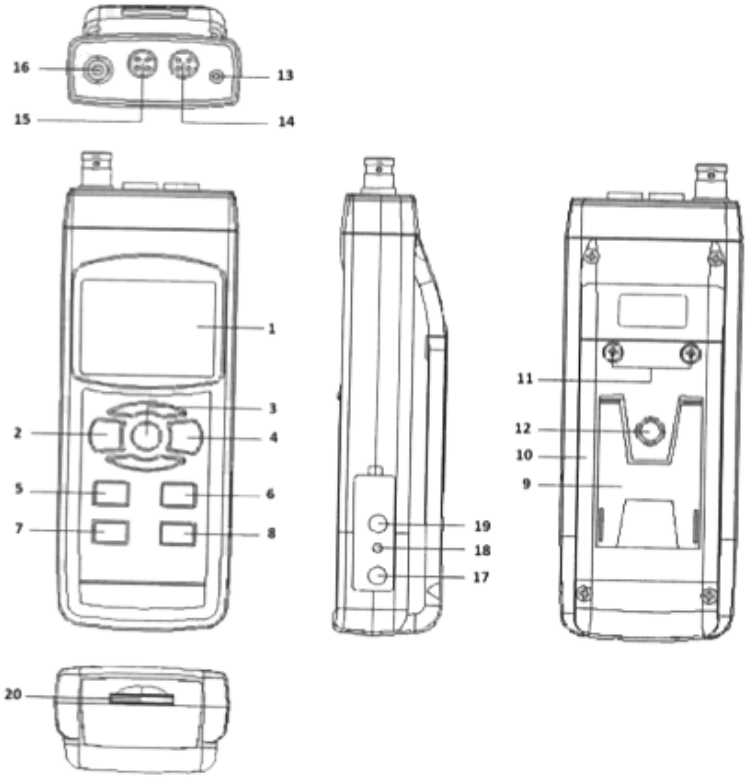
Oxígeno disuelto

Sonda de oxígeno	Opcional, sonda tipo polar gráfica de oxígeno	
Medición y rango	Oxígeno disuelto	0 a 20.0mg/L
	Oxígeno en el aire	0 a 100%
	Temperatura	0 a 50°C
Resolución	Oxígeno disuelto	0.1mg/L
	Oxígeno en el aire	0.1% O2
	Temperatura	0.1°C
Precisión (23±5°C)	Oxígeno disuelto	±0.4mg/L
	Oxígeno en el aire	±0.7% O2
	Temperatura	±0.8°C / 1.5°F
Compensación de sonda y ajuste	Temperatura	0 a 50°C, automática
	Sal	0 a 50% de sal
	Altura	0 a 8900 metros
Peso de sonda	335g / 0.74lb (incluyendo baterías y sonda)	

Tamaño de sonda	190x28mm de diámetro (7.5x1.1” de diámetro)
Accesorios opcionales	Sonda de oxígeno (OXPB-11) Punta de sonda de repuesto con diafragma (OXHD-04) Electrolito para llenar sonda (OXEL-03)

Especificaciones probadas en fuerza de campos de radiofrecuencia menores a 3V/M y frecuencia menor a 30MHz solamente.

Descripción de panel frontal



1. Pantalla
2. Botón de encendido (luz de fondo)
3. Botón de retención (HOLD/ESC)
4. Botón REC/ENTER
5. Botón de modalidad / ▲/ cero
6. Botón de rango /▼/función
7. Botón de tiempo
8. Botón de bitácora/SET/muestreo
9. Soporte
10. Compartimiento de baterías
11. Tornillo de cubierta
12. Tuerca de trípode
13. Entrada de temperatura
14. Entrada de oxígeno disuelto
15. Entrada de conductividad
16. Entrada de PH
17. Entrada adaptador DC 9V
18. Botón de reinicio
19. Salida RS232
20. Entrada de memoria SD

Selección de modalidad

1. Encienda el medidor presionando el botón de encendido una vez.

- Dejar presionado el botón de encendido por mas de 2 segundos apagara de nuevo el medidor

2. En el medidor se pueden elegir 4 modalidades diferentes:

a. Mediciones de PH, mV (ORP)
b. Mediciones de oxígeno disuelto
c. Mediciones de conductividad, sólidos totales disueltos
d. Mediciones de sal

Al presionar el botón de modalidad una vez, la pantalla mostrará el siguiente texto en secuencia:

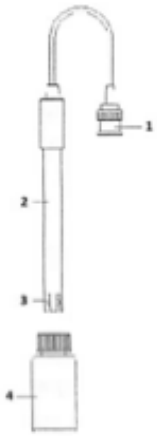
PH	Mediciones de PH, mV (ORP)
Do	Mediciones de oxígeno disuelto
Cd	Mediciones de conductividad, sólidos totales disueltos
SALt	Mediciones de sal

Hasta que la pantalla muestre la modalidad deseada será cuando el medidor ejecture la modalidad.

Mediciones de PH/mV y procedimiento de calibración

La función por defecto del medidor es la siguiente:

- La unidad en pantalla es pH
- La unidad de temperatura es °C
- Temperatura manual (cuando no hay conectada una sonda ATC)
- Función de apagado automático
- El tiempo de muestreo de la bitácora de registros es de 2 segundos



ADVERTENCIA: Si es la primera ocasión en que se conecta el medidor con el electrodo de PH, se debe realizar una calibración antes de operarse.

Mediciones de PH (compensación de temperatura manual)

1. Encienda el medidor presionando el botón de encendido una vez. Elija la modalidad “PH” para el medidor.
2. Prepare el electrodo de PH (opcional), Instale el enchufe de la sonda (1) en la entrada de PH del medidor.

3. Ajuste el valor de temperatura manual igual a la temperatura de la solución, véase el apartado de ajuste del valor de temperatura manual.
4. Sujete la manija del electrodo (2) con su mano y permita que la punta sensor (3) se hunda enteramente en la solución a medir y agite un poco el electrodo.
5. La pantalla principal mostrará el valor de PH, la pantalla inferior mostrará el ajuste de valor de temperatura manual.

Mediciones de PH (compensación de temperatura automática, "ATC")

1. Todos los pasos son idénticos al apartado anterior pero se debe preparar una sonda de temperatura (opcional, TP-07), inserte el enchufe de la TP-07 en la entrada de temperatura del medidor, hunda la punta sensor de la sonda de temperatura (Tp-07) en la solución a medir.
2. La pantalla principal mostrará el valor de PH, la pantalla inferior mostrará el valor de temperatura tomado de la solución a medir (medición tomada por la sonda de temperatura ATC, TP-07)

Nota: Cuando no se utiliza el electrodo, se debe hundir la punta sensor del electrodo (3) en el bote protector (4).

Mediciones de mV

El instrumento cuenta con una función de medición de mV (mili voltio), lo cual le permite hacer mediciones de ion selectivas, ORP (potencial de reducción-oxidación), entre otras de mV precisas.

1.Mientras el medidor está en la modalidad de PH, presione el botón de función una vez. La pantalla mostrará "mV" en lugar de "PH".
•Si se presiona de nuevo el botón de función una vez, se vuelve a "PH".
2.Prepare el electrodo ORP (opcional, ORP-14), instale el enchufe de la sonda del electrodo ORP en la entrada de PH del medidor.
3.La pantalla mostrará el valor de mV.

Calibración de PH

Consideraciones:
El electrodo de ph ideal genera 0mV a PH de 7.00 (177.4mV a PH de 4) y el medidor ha sido calibrado con señales que simulen el electrodo ideal (basado en un ambiente de 25°C). Sin embargo, no todos los electrodos de PH son tan precisos como aquel que es ideal, por lo que se necesitan procedimientos de calibración antes de realizar la primera medición. Además de la primera medición, también se le recomienda al usuario realizar el procedimiento de calibración para asegurar una medición de alta precisión.

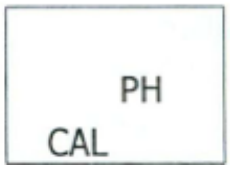
Equipo necesario para la calibración

1. Electrodo de PH (opcional)
2. Soluciones de buffer PH (opcional)

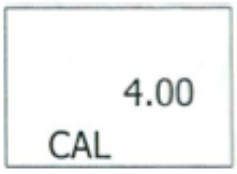
Procedimiento de calibración

1. Prepare el electrodo de PH (opcional), instale el enchufe del la sonda en la entrada de PH del medidor.
2. Encienda el medidor presionando el botón de encendido una vez. Elija la modalidad del medidor a ”PH”.
3. Ajuste el valor de compensación de temperatura a la misma temperatura que la solución buffer de PH.
   • Por favor vea la sección referente al procedimiento de ajuste del valor de compensación de temperatura manual.
   • Para compensación de temperatura automática, conecte una sonda de temperatura ATC (opcional, TP-07).
4. Sujete la manija del electrodo con la mano y permita que la punta sensor se hunda completamente en la solución a medir y agite un poco la sonda. La pantalla mostrará el valor de PH.
   • Si se utiliza una sonda de temperatura ATC, se debe hundir la sonda ATC junto con la sonda de PH al mismo tiempo.

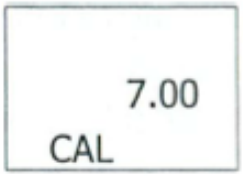
5. Utilice dos dedos para presionar el botón REC y el botón HOLD al mismo tiempo, no deje de presionar los botones hasta que aparezca la siguiente pantalla:



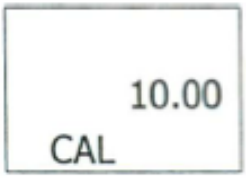
6. Presione el botón ▲ o ▼ para elegir una de las siguientes pantallas:

a. 

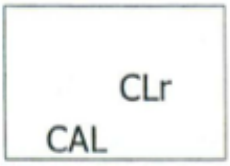
Para calibración de PH a 4.00

b. 

Para calibración de PH a 7.00

c. 

Para calibración de PH a 7.00

d. 

Para borrar todos los registros de calibración de PH

- Después de elegir una de las pantallas (a, b, o c), asegúrese de que la calibración en pantalla concuerde con la solución estándar a la que se está sometiendo la sonda, por lo que si elije la pantalla “b”, es porque está utilizando la solución estándar de PH a 7.00, si elije “a”, es porque está utilizando la solución estándar de PH a 4.00. Presione el botón ENTER para guardar el registro de calibración y terminar con el proceso de calibración.
- Si se elije la pantalla “d”, presione el botón ENTER para borrar todos los registros de calibración existentes.

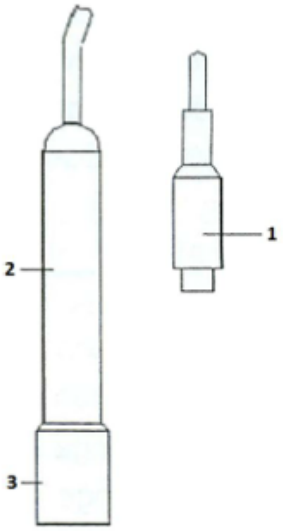
7. El procedimiento completo debe incluir dos puntos de calibración: Calibración de PH a 7.00 y calibración de PH a 4.00 (o PH a 10.00).

- Los procedimientos de calibración deben comenzar por la calibración de PH a 7.00 seguida de calibración de PH a 4.00 (o a 10.00).
- Enjuague el electrodo con agua destilada antes de realizar una calibración de PH para asegurar la precisión.
- Asegúrese de realizar los dos puntos mencionados arriba al menos 2 veces.

Mediciones de conductividad/sólidos totales disueltos y procedimiento de calibración

La función por defecto del medidor es la siguiente:

- La unidad en pantalla es conductividad (uS, mS)
- La unidad de temperatura es °C
- El factor de compensación de temperatura es 2.0% por grado °C
- Rango automático
- Función de apagado automático
- El tiempo de muestreo de la bitácora de registros es de 2 segundos



ADVERTENCIA: Si el medidor junto con la sonda de conductividad se utilizan por cierto periodo, se deben realizar procedimientos de calibración.

Mediciones de conductividad

1. Prepare la sonda de conductividad (incluida, CDPB-03), instale el enchufe de la sonda (1) en la entrada de conductividad del medidor.
2. Encienda el medidor presionando el botón de encendido una vez. Elija la modalidad del medidor a “Cd”.
3. Sujete la manija de la sonda (2) con la mano y permita que la punta sensor se hunda completamente en la solución a medir. Agite un poco la sonda para permitir que salgan las burbujas de aire que puedan estar alojadas en ella. La pantalla mostrará los valores de conductividad mS (uS). A su vez, en la parte inferior izquierda de la pantalla se mostrará el valor de temperatura de la solución a medir.

Operación de rango manual

El medidor se ejecutará con la modalidad de rango automático por defecto. Presione el botón de rango una vez para seguir la secuencia de rango de 200uS, 2mS, 20mS, 200mS y rango automático.

Cambiando la unidad de temperatura a °F

Si se desea cambiar la unidad de temperatura de °C a °F, por favor refiérase a la sección correspondiente.

Cambiando el factor de coeficiente de temperatura

El valor del factor de coeficiente de temperatura de la solución a medir es 2.0% por grado °C predeterminadamente. Si se planea cambiarlo, por favor véase la sección correspondiente.

Ajuste a cero

Si la sonda no se hunde en la solución a medir y la pantalla no muestra en valor cero, manteniendo presionado el botón cero por al menos 10 segundos permitirá mostrar el valor cero. La función de cero sólo es válida para el rango de 200uS si el valor cero es <2.0uS.

Medición de sólidos totales disueltos (PPM)

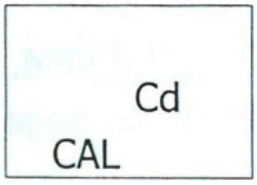
Los procedimientos de medición son los mismos que se mencionaron para las mediciones de conductividad, salvo que se tiene que cambiar las unidades de uS, mS a PPM. Para los procedimientos a detalle, por favor véase la sección correspondiente.

Calibración

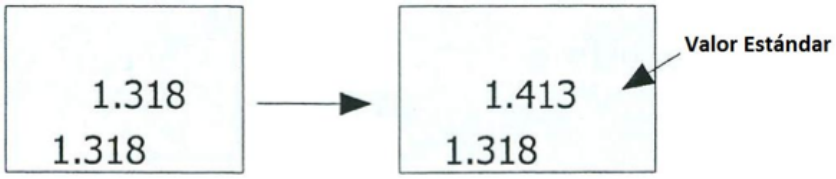
1. Prepare la solución de conductividad estándar (opcional) Por ejemplo:
   Solución de calibración de rango de 2mS:
   Solución estándar de conductividad de 1.413mS, CD-14
   Solución de calibración de rango de 200uS:
   Solución estándar de conductividad de 80uS

Solución de calibración estándar de 20mS:
Solución estándar de conductividad de 12.88mS (u otra solución estándar de conductividad)

2. Instale el enchufe de la sonda en la entrada de conductividad.
3. Encienda el medidor presionando el botón de encendido una vez. Elija la modalidad “Cd” del medidor (mediciones de conductividad).
4. Sujete la manija de la sonda con la mano y permita que la punta sensor se hunda completamente en la solución a medir. Agite un poco la sonda para permitir que el aire que pueda estar dentro de la sonda salga. La pantalla mostrará los valores mS (uS) de conductividad.
5. Utilice dos dedos para presionar el botón REC y el botón HOLD al mismo tiempo. La pantalla mostrará la siguiente pantalla, suelte ambos dedos:

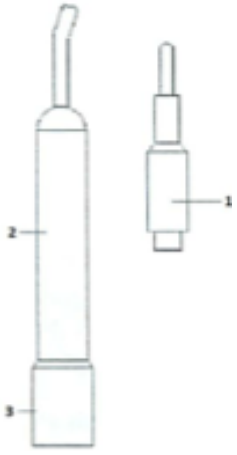


6. Presione el botón ENTER, el valor de medición se mostrará tanto en la pantalla superior como inferior. Utilice el botón ▲ o ▼ para ajustar el valor de la pantalla superior igual que el valor de conductividad estándar. Presione el botón ENTER para guardar el registro de calibración y finalizar el procedimiento de calibración.



- Si sólo se planea realizar la calibración de un punto, sólo ejecute el rango de 2mS (calibración de 1.413mS), este será suficiente.
- Calibraciones de más de un punto deben ejecutar la calibración de rango de 2mS (1.413mS) primero, y luego los procedimientos de calibración de los siguientes rangos (de 20uS, 20mS o 200mS).

Mediciones de sal y calibración



Mediciones de sal

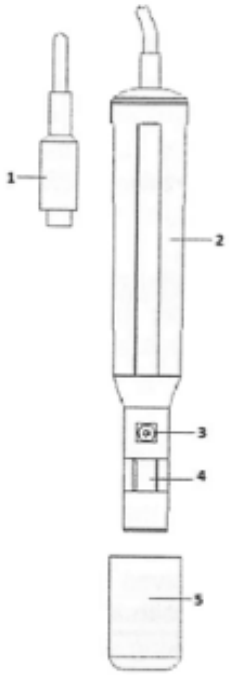
1. Prepare la sonda de conductividad (incluida, CDPB-03), instale el enchufe de la sonda en la entrada de conductividad.
2. Encienda el medidor presionando el botón de encendido una vez. Elija la modalidad del medidor a “SALt” (mediciones de conductividad).
3. Sujete la manija de la sonda y permita que la punta sensor se hunda completamente en la solución a medir. Agite un poco la sonda para permitir que el aire que pueda tener dentro salga. La pantalla mostrará los valores de sal (% de peso).

Calibración

Si el rango de conductividad ya cuenta con su calibración realizada, entonces las mediciones de sal ya no requieren de una calibración nuevamente.

Mediciones de Oxígeno Disuelto y procedimiento de calibración

Mediciones de oxígeno disuelto



1. Prepare la sonda de oxígeno (opcional, DOPB-11), instale el enchufe de la sonda en la entrada de oxígeno disuelto.

2. Encienda el medidor presionando el botón de encendido una vez. Elija la modalidad del medidor a “do” (mediciones de oxígeno disuelto).

ADVERTENCIA
Si es la primera ocasión en que utiliza el medidor de oxígeno disuelto o ya ha pasado tiempo desde su último uso, se deben ejecutar los procedimientos de calibración antes de cualquier medición. Por

consideración a la precisión de las mediciones, se recomienda que se ejecute la calibración antes de cada medición.

3. Hunda la sonda a una profundidad de al menos 10cm del líquido a medir para que la sonda se aclimate a la temperatura y que pueda llevarse a cabo una compensación de temperatura automática. Para que ocurra el equilibrio térmico entre la sonda y la muestra a medir, se debe permitir pasar unos minutos aún si la diferencia en temperatura entre la sonda y la muestra no es mucha.

4. Para medir el contenido de oxígeno disuelto en cualquier líquido, hundir la punta de la sonda en la solución es suficiente, asegurándose que la velocidad del líquido en contacto con la sonda es de al menos 0.2 – 0.3m/s así tenga que agitar la sonda. Durante mediciones de laboratorio, se recomienda utilizar un agitador magnético para asegurar una velocidad específica.
5. La pantalla mostrará los valores de oxígeno disuelto (mg/L) al mismo tiempo que la pantalla inferior muestra el valor de temperatura de la solución medida.
6. Asegúrese de enjuagar adecuadamente la sonda después de cada medición, puede utilizar agua normal de grifo.

Oxígeno en el aire

Durante las mediciones de oxígeno disuelto, presione el botón de función una vez, la unidad en pantalla mostrará “%O2” en vez de “mg/L”, muestra el valor de oxígeno en el aire como referencia. @presione el botón de función una vez más, la pantalla regresará a la unidad “mg/L”.

Cambiando la unidad de temperatura a °F

Si se planea cambiar la unidad de temperatura de °C a °F, por favor vea la sección correspondiente.

Ajustando el valor de compensación de “% de sal”

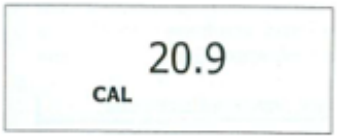
Si se planea cambiar el valor de compensación de % de sal, por favor vea la sección correspondiente.

Ajustando el valor de compensación de “altura”

Si se planea cambiar el valor de compensación de altura, por favor vea la sección correspondiente.

Calibración

1. Instale el enchufe de la sonda en la entrad de oxígeno disuelto.
2. Encienda el medidor presionando el botón de encendido una vez. Elija la modalidad del medidor a “do” (mediciones de oxígeno disuelto). Presione el botón de función una vez, para que en la pantalla se muestre la unidad “%O2” en vez de “mg/L”.
3. Espere aproximadamente 5 minutos hasta que los valores de lectura sean estables y no haya fluctuaciones.
4. Utilice 2 dedos para presionar el botón REC y el botón HOLD al mismo tiempo, la pantalla mostrará la siguiente pantalla, suelte ambos dedos:



3. Presione el botón ENTER, el valor en pantalla contará de 30 a 0, luego regresará a la pantalla de medición normal y se terminarán los procedimientos de calibración. Los procedimientos de calibración completos tomarán aproximadamente 30 segundos. Presione el botón de función de nuevo para que la unidad en pantalla regrese a “mg/L”.

Consideraciones al calibrar:

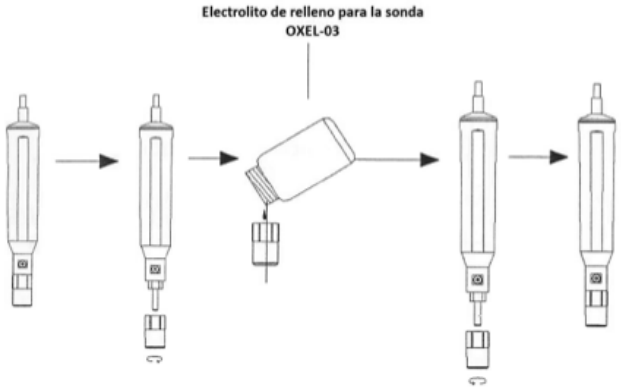
a. Ya que usualmente el oxígeno en el aire es 20.9%, utilice el valor de O2 en el aire del ambiente para una calibración rápida y precisa.
b. Por favor realice los procedimientos de calibración en un lugar ampli y ventilado para obtener mejores resultados.

Mantenimiento de la sonda

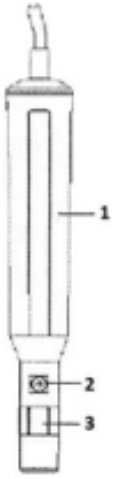
Primera ocasión en que el usuario utiliza el medidor
Procure mantener la sonda en su mejor estado, cuando el usuario reciba la sonda, debe llenarse con el electrolito de la sonda primero.

Ya después de que el usuario haya utilizado la sonda por un tiempo
Cuando sea que el usuario no pueda calibrar el medidor adecuadamente o que el valor de de lectura del medidor no sea estable, por favor verifique la sonda de oxígeno para ver si el electrolito en el contenedor de la punta de la sonda no se haya quedado sin diafragma (conjunto de punta de sonda con diafragma) o si existe algún problema como suciedad. De ser así, por favor llene el contenedor con el electrolito o cambie el conjunto de punta de sonda con diafragma y realiza una calibración nueva.

Consideraciones del diafragma (conjunto de punta de sonda con diafragma)
El componente de la sonda de oxígeno es un diafragma de teflón delgado almacenado en la punta del sensor. El diafragma es permeable por moléculas de oxígeno pero no por moléculas considerablemente grandes en el electrolito. Debido a esta característica, el oxígeno puede difundirse a lo largo de la solución de electrolito que contiene la sonda, y su concentración puede cuantificarse por el circuito de medición.



1. Desatornille la punta de la sonda.
2. Extraiga el electrolito viejo del contenedor de la punta de la sonda.
3. Llene el contenedor de la punta de la sonda con electrolito nuevo.
4. Vuelva a atornillar la punta de la sonda.
5. Cuando no esté utilizando la sonda, asegúrese de poner la punta de la sonda en la cubierta protectora de la sonda.



1. Manija de la sonda
2. Metal sensor de temperatura
3. Punta de la sonda

Otras funciones

Retención de registros

Durante las mediciones, presione el botón HOLD una vez para congelar la lectura en pantalla y se mostrará el símbolo “HOLD”. Presione el botón HOLD nuevamente para liberar la lectura y seguir con las mediciones.

Almacenamiento de registros (lecturas Máx./Mín.)

1. La función de almacenamiento de registros graba lecturas máximas y mínimas. Presione el botón REC una vez para iniciar la función de almacenamiento de registros y se mostrará el símbolo REC en pantalla.
2. Con el símbolo REC en pantalla:

    a. Presione el botón REC una vez, el símbolo “REC MAX” junto con el valor máximo aparecerán en pantalla. Si se planea eliminar el valor máximo, sólo presione el botón HOLD una vez, luego la pantalla mostrará el símbolo “REC” solamente y ejecutará la función de memoria de manera continua.
    b. Presione el botón REC de nuevo, el símbolo “REC MIN” junto con el valor mínimo aparecerán en pantalla. Si se planea eliminar el valor mínimo, sólo presione el botón HOLD una vez, luego la pantalla mostrará el símbolo “REC” solamente y ejecutará la función de memoria de manera continua.
    c. Para salir de la función de memoria, mantenga presionado el botón REC por al menos 2 segundos. La pantalla regresará a la lectura actual.

Encendido y apagado de la luz de fondo de la pantalla LCD

Después de encender el medidor, la luz de fondo se encenderá automáticamente. Durante la medición, presione el botón de luz de fondo una vez para apagarla. Presione el botón de luz de fondo para encenderla de nuevo.

Bitácora de registros

Preparación antes de ejecutar la función de bitácora de registros

a. Inserte una tarjeta SD.
   Prepare una tarjeta de memoria SD (de 1GB a 16GB, opcional), inserte la tarjeta SD en la entrada de memoria SD. El panel frontal de la tarjeta SD debe estar mirando con cara abajo.
b. Formateando de la tarjeta SD
   Si la tarjeta SD se utilizará por primera vez en el medidor, se recomienda antes formatear la memoria SD. Vea la sección correspondiente.
c. Ajustando la hora
   Si el medidor se utilizará por primera vez, se debe de ajustar la hora del reloj, por favor vea la sección correspondiente.
d. Ajustando el formato decimal
   La estructura de registros numéricos de la tarjeta SD predeterminada es usando "." Como decimal, por ejemplo "20.6" "1000.53". Pero en ciertos países, (en Europa) se utiliza "," como punto decimal, por ejemplo "20,6" "100,53". Bajo dichas situaciones, se debe entonces de cambiar el carácter decimal primero, para los detalles del procedimiento, vea la sección correspondiente.

Bitácora de registros automática (Ajustando el tiempo de muestreo > a 1 segundo)

a. Inicie la bitácora de registros
Presione el botón REC una vez, en la pantalla aparecerá el símbolo "REC", luego presione el botón de bitácora, en la parte inferior parpadeará "DATALOGGER", al mismo tiempo, los registros medidos junto con la información de hora se almacenarán en el circuito de memoria.

Nota:

- Para ajustar el tiempo de muestreo, vea la sección correspondiente.
- Para activar o desactivar el sonido de bip, por favor vea la sección correspondiente.

b. Pausar la bitácora de registros
Mientras se esté ejecutando la función de la bitácora de registros, si se presiona el botón de bitácora una vez se pausará la función de bitácora de registros (deja de almacenar las lecturas en el circuito de memoria temporalmente). Al mismo tiempo el texto "DATALOGGER" no estará parpadeando.

Nota:

- Si se presiona el botón de bitácora una vez más, se reanuda la función de bitácora de registros, y el texto "DATALOGGER" volverá a parpadear.

c. Terminar la función de bitácora de registros
Mientras la función de bitácora de registros se encuentre en pausa, mantenga presionado el

botón REC por al menos 2 segundos, la indicación “REC” desaparecerá y se terminará la función de bitácora de registros.

Bitácora de registros manual (Ajustar tiempo de muestreo a 0 segundos)

a. Ajustando el tiempo de muestreo a 0 segundos
Presione el botón REC una vez, la pantalla mostrará “REC”, luego presione el botón de bitácora una vez, la parte inferior mostrará “DATALOGGER” parpadeando y sonará un bip una vez, al mismo tiempo, los registros medidos junto con información de hora se almacenarán en el circuito de memoria. La pantalla inferior mostrará el número de posición (Ubicación) en que el registro se almacena y también lo almacenará en la tarjeta de memoria SD.

Nota:
• Al ejecutar la bitácora de registros manual, se mostrará la posición de registro en la parte inferior de la pantalla, presione ▲ o ▼ para navegar entre las posiciones (del 1 al 99).

b. Terminar la función de bitácora de registros
Mantenga presionado el botón REC por al menos 2 segundos, la indicación “REC” desaparecerá y se terminará la función de bitácora de registros.

Verificando la información de hora y fecha

Durante la pantalla de medición normal (no ejecutando la bitácora de registros),

1. Si se presiona el botón de tiempo una vez, se mostrará la información de Hora/Minuto/Segundo en la parte inferior de la pantalla.
2. Si se presione el botón de tiempo de nuevo, se mostrará la información de Año/Mes/Día en la parte inferior de la pantalla.
3. Si se presiona el botón de tiempo una tercera vez, se regresa a la pantalla de medición normal.

Verificando la información de tiempo de muestreo

Durante la pantalla de medición normal (no ejecutando la bitácora de registros), si se presiona el botón de muestreo una vez, la parte inferior de la pantalla mostrará la información de tiempo de muestreo en unidades de segundos.

Estructura de registros de la tarjeta SD

1. Cuando es la primera ocasión en que se utiliza la tarjeta de memoria SD en el medidor, la tarjeta SD generará una ruta:
   WAA01
2. Si es la primera ocasión en que se ejecuta la bitácora de registros con la ruta WAA01\, se generará el nombre de archivo WAA01001.XLS. Si ya existe este archivo y se ejecuta la bitácora de registros nuevamente, los registros se seguirán almacenando en este archivo hasta llegar a 30,000 filas, después se generará un nuevo archivo, por ejemplo WAA01002.XLS.

3. Si la ruta WAA01\ llega a contener más de 99 archivos, se generará una nueva ruta, tal como WAA02\...
4. La estructura de ruta de archivos es:

WAA01\

WAA01001.XLS
WAA01002.XLS
...
WAA01099.XLS

WAA02\

WAA02001.XLS
WAA02002.XLS
...
WAA02099.XLS

WAAXX\

...
...

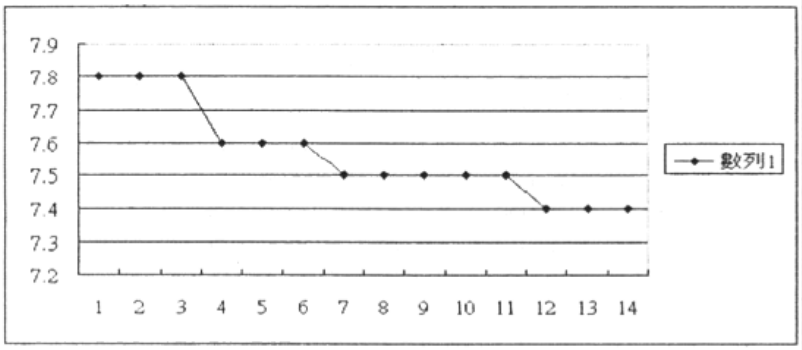
Nota:
XX: valor máximo hasta 10

Guardando registros de la tarjeta SD a la computadora (EXCEL)

1. Después de ejecutar la función de bitácora de registros, retire la tarjeta SD de la entrada de memoria SD.
2. Conecte la tarjeta SD en la entrada SD de la computadora (si es que cuenta con tal entrada) o utilice un adaptador SD para conectar la tarjeta SD a la computadora.
3. Encienda la computadora y abra el programa EXCEL. Descargue el archivo de registros almacenados (por ejemplo el archivo WAA01001.XLS, WAA01002.XLS) de la tarjeta SD a la computadora. Los registros almacenados se mostrarán en EXCEL (como en la imagen siguientes), luego el usuario puede usar esos registros en EXCEL para agregar aún más registros o utilizarlos en gráficas.

Ejemplo en Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Position	Date	Time	Ch1_Value	Ch1_Unit	Ch2_Value	Ch2_unit	
2	1	2009/8/12	13:38:29	7.8	mg/L	27.9	Degree_C	
3	2	2009/8/12	13:38:30	7.8	mg/L	27.9	Degree_C	
4	3	2009/8/12	13:38:32	7.8	mg/L	27.9	Degree_C	
5	4	2009/8/12	13:38:34	7.6	mg/L	27.9	Degree_C	
6	5	2009/8/12	13:38:36	7.6	mg/L	27.9	Degree_C	
7	6	2009/8/12	13:38:38	7.6	mg/L	27.9	Degree_C	
8	7	2009/8/12	13:38:40	7.5	mg/L	27.9	Degree_C	
9	8	2009/8/12	13:38:42	7.5	mg/L	27.9	Degree_C	
10	9	2009/8/12	13:38:44	7.5	mg/L	27.9	Degree_C	
11	10	2009/8/12	13:38:46	7.5	mg/L	27.9	Degree_C	
12	11	2009/8/12	13:38:48	7.5	mg/L	27.9	Degree_C	



Configuración avanzada

Mientras no se ejecute la función de bitácora de registros, mantenga presionado el botón SET por 2 segundos para entrar en la modalidad de configuración avanzada, luego presione el botón SET para entrar a las siguientes 8 funciones en secuencia:

Sd F	Formatear tarjeta SD
dAtE	Ajustar hora y fecha (Año/Mes/Dia,Hora/Minuto/Segundo)
SP-t	Ajustar el tiempo de muestreo (Hora/Minuto/Segundo)
PoFF	Administrador de apagado automático
bEEP	Ajusta el sonido de bip como encendido o apagado
dEC	Establece el punto decimal de la tarjeta SD
t-CF	Establece la unidad de temperatura ^{o}C a ^{o}F

SALt	Establece la compensación de % de sal de oxígeno disuelto, sólo DO
High-	Establece la compensación de altura de oxígeno disuelto (metros), sólo DO
Highf	Establece la compensación de altura de oxígeno disuelto (pies), solo DO
Per C	Establece el factor de compensación de temperatura con conductividad, solo CD
tdS	Establece CD a TDS o TDS a CD, sólo CD
t-SEt	Establece el valor de compensación de temperatura manual, sólo PH

ESC	Salir de configuración avanzada

Nota:

a. DO- modalidad de oxígeno disuelto
CD- modalidad de conductividad/sólidos totales disueltos
PH- modalidad de PH/mili volts

b. Al ejecutar la función de configuración avanzada, si se presiona el botón ESC se sale de dica función y la pantalla regresará a la pantalla normal.

Formateando la tarjeta de memoria SD

"Sd F"

1. Utilice ▲ o ▼para elegir entre "YES" (Sí) o "NO" (No).
   YES- se planea formatear la tarjeta de memoria SD
   NO- no se planea formatear la tarjeta de memoria SD
2. Si se elige "YES", presione el botón ENTER para confirmar, la pantalla mostrará "YES ENTER" para confirmar de nuevo, vuelva a presionar ENTER para formatear la tarjeta de memoria SD y borrar todos los registros almacenados en ella.

Ajustar hora y fecha

"dATE"

1. Utilice ▲ o ▼ para ajustar el valor (el cual comienza siempre por el año). después de que el valor deseado se ha establecido, presione el botón ENTER para pasar al siguiente valor (mes, día, hora, minuto y segundo en ese orden).

   Nota:
   El valor a establecer estará parpadeando.

2. Después de establecer la hora y fecha, presione el botón SET una vez para guardar los cambios en configuración y la pantalla cambiará a tiempo de muestreo.

   Nota:
   Después de establecer la hora y fecha, el reloj incorporado funcionará de manera precisa aún cuando el medidor se encuentre apagado siempre y cuando las baterías se encuentren en condiciones normales (sin bajo voltaje).

Ajusta el tiempo de muestreo

"SP-t"

1. Utilice ▲ o ▼ para ajustar el valor (siempre comenzando por el valor de hora). Después de establecer el valor deseado, presione el botón ENTER para pasar al siguiente valor (minuto y segundo consecutivamente).

Nota:
El valor a establecer estará parpadeando.

2. Después de establecer el valor de tiempo de muestreo, presione el botón SET una vez para guardar los cambios en configuración y la pantalla pasará al administrador de apagado automático.

Administrador de apagado automático

“PoFF”

1. Utilice ▲ o ▼ para elegir entre “YES” (Sí) o “NO” (No).
   YES- la función de apagado automático estará activada
   NO- la función de apagado automático estará desactivada
2. Después de elegir entre YES o NO, presione el botón ENTER para almacenar los cambios en la configuración.

Ajusta el sonido bip como encendido o apagado

“bEEP”

1. Utilice ▲ o ▼ para elegir entre “YES” (Sí) o “NO” (No).
   YES- la función de apagado automático estará activada
   NO- la función de apagado automático estará desactivada
2. Después de elegir entre YES o NO, presione el botón ENTER para almacenar los cambios en la configuración.

Establece el punto decimal de la tarjeta SD

“dEC”

La estructura de registros numéricos de la tarjeta SD predeterminada es usando “.” Como decimal, por ejemplo “20.6” “1000.53”. Pero en ciertos países, (en Europa) se utiliza “,” como punto decimal, por ejemplo “20,6” “100,53”. Bajo dichas situaciones, se debe entonces de cambiar el carácter decimal primero.

1. Utilice ▲ o ▼ para elegir entre “BASIC” (básico) o “EURO” (europeo). BASIC- Para utilizar “.” Como punto decimal
   EURO- Para utilizar “,” como punto decimal
2. Después de elegir entre BASIC o EURO, presione el botón ENTER para guardar los cambios en configuración.

Establecer la unidad de temperatura de °C a °F

“t-CF”

1. Utilice ▲ o ▼ para elegir entre “C” (Celsius) o “F” (Fahrenheit).
C- Establece la unidad de temperatura como °C
F- Establece la unidad de temperatura como °F

2. Después de elegir entre C o F, presione el botón ENTER para guardar los cambios en la configuración.

Establecer el valor de compensación de % de sal en oxígeno disuelto

“SALt”

1. Esta función sólo aplica para la modalidad DO para ajustar el valor de compensación de % de sal de la sonda. El valor predeterminado es de 0% de sal.
2. Utilice ▲ o ▼ para ajustar el valor de compensación de % de sal deseado y luego presione el botón ENTER para guardar los cambios en la configuración temporalmente.

Establecer el valor de compensación de altura de oxígeno disuelto (metros)

“High-“

1. Esta función sólo aplica para la modalidad DO para ajustar el valor de compensación de altura de la sonda en metros. El valor predeterminado es de 0 metros.
2. Utilice ▲ o ▼ para ajustar el valor de compensación de altura en metros deseado y luego presione el botón ENTER para guardar los cambios en la configuración temporalmente.

Establecer el valor de compensación de altura de oxígeno disuelto (pies)

“Highf”

1. Esta función sólo aplica para la modalidad DO para ajustar el valor de compensación de altura de la sonda en pies. El valor predeterminado es de 0 pies.
2. Utilice ▲ o ▼ para ajustar el valor de compensación de altura en pies deseado y luego presione el botón ENTER para guardar los cambios en la configuración temporalmente.

Establecer el factor de compensación de temperatura de conductividad

“PEr C”

1. Esta función sólo está disponible para la modalidad de conductividad (y TDS) para ajustar el valor de compensación de temperatura de la sonda en %/por grado °C. el valor predeterminado es de 2%/por grado °C.
2. Utilice ▲ o ▼ para ajustar el valor de compensación de temperatura de conductividad deseado y luego presione el botón ENTER para guardar los cambios en la configuración temporalmente.

Establecer CD a TDS o TDS a CD

“tdS”

1. Esta función sólo está disponible para la modalidad de conductividad (y TDS) para establecer la función como conductividad (uS, mS) o TDS (PPM). TDS- establece la función TDS (PPM) CD- establece la función de conductividad (uS, mS)
2. Utilice ▲ o ▼ para elegir entre TDS o CD y luego presione el botón ENTER para guardar los cambios en la configuración.

Establecer el valor de compensación de temperatura manual de PH

"t-SEt"

1. Esta función sólo está disponible para las mediciones de PH para ajustar el valor de compensación de temperatura manual del electrodo de PH. El valor predeterminado es de 25°C (77°F).
2. Utilice ▲ o ▼ para ajustar el valor de compensación de temperatura manual deseado (en °C o °F) y presione el botón ENTER para guardar los cambios en la configuración.

Salir de configuración avanzada

"ESC"
Cuando la pantalla muestra el texto "ESC", entonces presione el botón ESC para terminar los procedimientos de la configuración avanzada y regresar a la pantalla de medición normal.

Nota:
Al ejecutar la función de configuración avanzada, si se presiona ESC se sale de dicha función y la pantalla regresará a la pantalla de medición normal.

Suministro de energía de adaptador DC

El medidor también puede alimentarse con un adaptador de energía DC de 9V (opcional). Inserte el enchufe del adaptador a la entrada de adaptador DC 9V. El medidor estará permanentemente encendido cuando se encuentre conectado con un adaptador (las funciones del botón de encendido se desactivan).

Reemplazo de baterías

1. Cuando en la esquina izquierda de la pantalla se muestre el símbolo " ", es necesario reemplazar las baterías con unas nuevas. No obstante, aún se pueden realizar mediciones por unas cuantas horas antes de que el medidor se vuelva impreciso.
2. Desatornilla la cubierta de las baterías en la parte trasera y retírela, también retire las baterías del instrumento.
3. Reemplace las baterías viejas con 6 baterías AA DC de 1.5V nuevas y vuelva a colocar la cubierta de las baterías.
4. Asegúrese de atornillar bien la cubierta después de haber reemplazado las baterías.

Reinicio del sistema

Si el medidor llegase a tener problemas como sistema de computadora congelado (no se deja operar por botones), reiniciar el sistema podría solucionar el problema. El procedimiento para reiniciar el sistema es el siguiente:

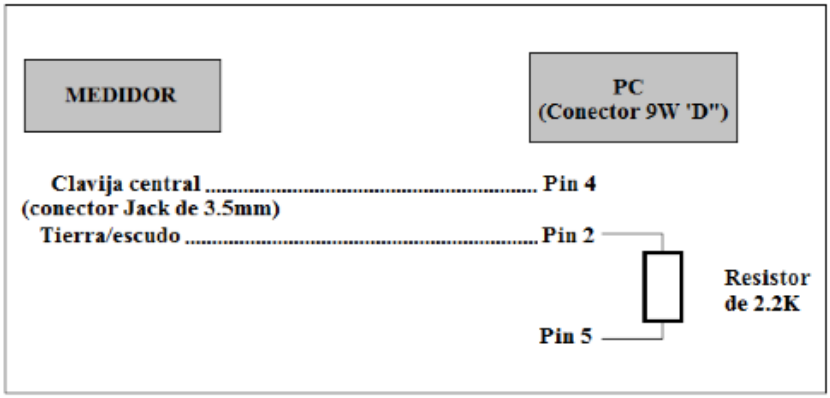
• Al encender el medidor, utilice un pin para presionar el botón de reinicio para poder reiniciar el sistema.

Interface Serial a computadora RS232

El instrumento tiene una interface serial de computadora del RS232 a través de una terminal de 3.5mm si la función del RS232 está activada.

La salida de registros es una cadena de 16 dígitos que puede ser usada por una aplicación específica elegida por el usuario.

Una punta de RS232 con la siguiente conexión será necesaria para conectar el instrumento con el puerto serial de la computadora.



La cadena de registros de 16 dígitos se muestra en el siguiente formato:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Cada dígito indica el siguiente estatus:

D0	Final de palabra		
D1&D8	Lectura en pantalla, D1=LSD, D8=MSD Por ejemplo: Si la lectura en pantalla es 1234, entonces D8 a D1 es 00001234		
D9	Punto decimal (DP), posición de derecha a izquierda 0=Sin DP, 1=1 DP, 2=2 DP, 3=3 DP		
D10	Polaridad 0=Positiva 1=Negativa		
D11 & D12	Anunciador para pantalla		
	uS=13	mS=14	PPM=19
	PH=05	mV=18	%=03
	mg/L=07	%O2=06	
D13	Cuando se mandan los registros superiores en pantalla = 1 Cuando se mandan los registros inferiores en pantalla = 2		
D14	4		
D15	Inicio de la palabra		

Formato del RS232: 9600, N, 8, 1

Tasa de baudio	9600
Paridad	Sin paridad
No. de bit de registro	8 bits de registros
Detener bit	1 bit detenido

Accesorios opcionales

Cable RS232 UPCB-02	Cable de interface a computadora. Usado para conectar el medidor a una computadora (puerto COM).
Cable USB USB-01	Cable de interface a computadora. Usado para conectar el medidor a una computadora (puerto USB).
Software de adquisición de registros SW-U801-WIN	Este programa tiene multi vistas (1/2/4/6/8 vistas), cuenta con funciones de sistema de bitácora de registros, vistas de textos, vista angular, vista de tablas, grabadora de registros máximo y mínimos, consulta de registros, reportes de texto, reportes de tablas, con archivos ejecutables en EXCEL, ACCESS y una gama de aplicaciones inteligentes.

Adaptador de energía	AC 110V a DC 9V, enchufe americano
Adaptador de energía	AC 220V/230V a DC9V, enchufe alemán

Accesorios Opcionales PH	Electrodo de PH, de 1 a 13 PH Modelo PE-11
	Electrodo de PH, de 1 a 13 PH Modelo PE-03
	Electrodo de PH, de 0 a 14 PH Modelo PE-01
	Sonda de temperatura (sonda ATC) Modelo TP-07
	Electrodo de PH tipo lanza Modelo PH-06HD, PH-04HD
	Electrodo de PH + Sonda de temperatura, 2 en 1 Modelo PE-03K7
	Electrodo de PH + Sonda de temperatura, 2 en 1 Modelo PE-05HT
	Solución Buffer de PH 7 Modelo PH-07
	Solución Buffer de PH 4 Modelo PH-04

Accesorios opcionales de sal y conductividad	Sonda de sal y conductividad Modelo CDPB-03
	Solución estándar de 1.413mS Modelo CD-14

Accesorios opcionales de oxígeno disuelto	Sonda de oxígeno Modelo OXPB-11
	Conjunto de punta de sonda con diafragma Modelo OXHD-04
	Electrolito para llenar sonda Modelo OXEL-03

ORP	Electrodo ORP Modelo ORP-14